

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-16093

(43) 公開日 平成8年(1996) 1月19日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 9 B 9/00

識別記号

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-144399

(22) 出願日 平成6年(1994) 6月27日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 黒木 義博

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

(72) 発明者 菅原 豪気

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

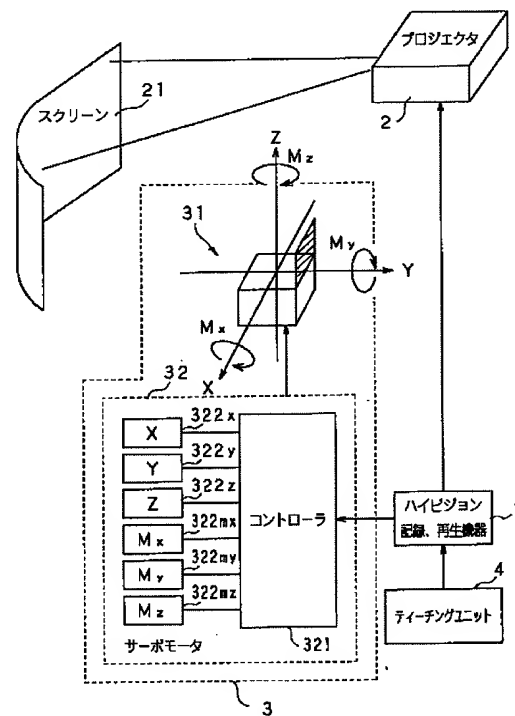
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 体感シュミレータシステム

(57) 【要約】

【目的】 映像と動きの正確な同期をとることができる体感シュミレータシステムを提供する。

【構成】 再生手段 1 は、記録媒体に記録されている映像信号と、上記映像信号に同期した制御信号を再生する。表示手段 2 は、上記再生手段 1 により再生された映像信号に基いた画像を表示する。体感付与手段 3 の制御手段 3 2 は、上記再生手段 1 により再生された制御信号に基いて上記体感付与手段 3 における動作を制御する。上記体感付与手段 3 は、上記表示手段 2 に表示された画像に同期して動作する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 記録媒体に記録されている映像信号を再生する再生手段と、

上記再生手段により再生された映像信号に基いた画像を表示する表示手段と、

上記表示手段に表示された画像と共に動作する体感付手段とを備える体感シュミレータシステムであって、上記記録媒体には、上記体感付手段を制御するための制御信号が上記映像信号と同期して記録されており、上記体感付手段は、上記再生手段により再生された制御信号に基いて動作を制御する制御手段を備えることを特徴とする体感シュミレータシステム。

**【請求項2】** 上記映像信号は、ハイビジョンテレビジョン信号であって、上記再生手段は、ハイビジョンテレビジョン信号を再生することを特徴とする請求項1記載の体感シュミレータシステム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、スクリーン等に映し出された映像に合わせて座席等が揺れ動く体感シュミレータシステムに関するものであり、例えば、近年各地のイベントスペースで見られる体感シュミレータシステムに関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 一般に、体感シュミレータシステムは、例えば、図4に示すように、再生装置104により再生された映像を、所謂プロジェクタ101によりスクリーン102に投影する。そして、ティーチングユニット105の制御により、上記スクリーン102に投影された映像に合わせて、座席103がスラスト方向（X軸、Y軸、Z軸）、及び、ラジアル方向（Mx軸、My軸、Mz軸）のうち2～6軸程度の自由度で揺れ動くようになっている。即ち、上記スクリーン102に映し出されている映像に合った揺れ動きの度合により揺動する軸が選択され、通常時は、4軸程度の自由度で揺れ動くようになっており、また、複雑に動かす時には、6軸の自由度で揺れ動くようになっている。

**【0003】** このような体感シュミレータシステムには大型なものから小型のものまで様々なものがある。例えば、図5に示すように、プロジェクタ101によりスクリーン102に投影された映像に合わせて、複数個の上述のような座席103a～103dが1脚ずつ動くものや、また、図6に示すように、プロジェクタ101によりスクリーン102に投影された映像に合わせて、座席107が備えられている床106全体が動くものがある。

**【0004】** ここで、上述のようにスクリーン102に映し出される映像に合わせて座席103を揺動させるために、予め、上記ティーチングユニット105は、上記

再生装置104で再生される映像信号を基にシュミレーションプログラムに従って上記映像信号に合った動作を決定する。従って、実際にシュミレーションが開始されると、上記ティーチングユニット105が座席104の動作制御することにより、上記スクリーン102に映し出される映像に合わせて上記座席104が揺動する。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかし、この場合、上記スクリーン102に映し出される映像と、上記座席103の揺動のタイミングを合わせる必要があり、このため、例えば、上記再生装置104で再生される映像信号のスタートポイントをトリガーとして、ティーチングユニット105は、上記座席103の揺動を制御する制御信号を発生させていた。或は、逆に、上記ティーチングユニット105が発生する上記制御信号のスタートポイントをトリガーとして、上記再生装置104は映像信号を再生していた。

**【0006】** 即ち、上記スクリーン102に映像を投影するための映像信号は、再生装置104が再生し、座席103の動作を制御するのはティーチングユニット105であるため、映像と動作の正確な意味での同期をとることができず、さらに、上記再生装置104における処理や上記ティーチングユニット105における処理が複雑になってしまっていた。また、上述のように映像と動作のタイミング制御も上記シュミレーションプログラムに組み込む必要があったため、上記シュミレーションプログラムが複雑になってしまっていた。

**【0007】** 上述のように、正確に映像と動作の同期をとることができなかったため、例えば、何等かの理由でスクリーン102上の映像が途切れた場合、座席103のみが揺れ動いている状態が継続するという危険が予想されていた。従って、このような体感シュミレータシステムには、上述のような危険を防ぐために特別な安全装置を設ける必要があった。

**【0008】** 従って、上述のような再生装置104における処理、及び、ティーチングユニット105における処理の複雑化、安全装置設備等のために、多大な投資が必要となりシステム全体のコストダウンを図ることができなかった。

**【0009】** また、上記ティーチングユニット105としては、例えば、マイクロコンピュータが使用されおり、映像信号と上述のようなティーチングユニット105が発生する制御信号とを記録媒体に記録する場合、各々異なる記録装置で記録しなければならなかった。このため、その記録処理は非常に複雑なものとなってしまう。

**【0010】** そこで、本発明は、上述の如き従来の実情に鑑みてなされたものであり、次のような目的を有するものである。

**【0011】** 即ち、本発明の目的は、映像と動きの正確

な同期をとることができる体感シュミレータシステムを提供することにある。

【0012】また、本発明の目的は、システム全体の簡略化を図ることができると共に、大幅なコストダウンを図ることができる体感シュミレータシステムを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係る体感シュミレータシステムは、記録媒体に記録されている映像信号を再生する再生手段と、上記再生手段により再生された映像信号に基いた画像を表示する表示手段と、上記表示手段に表示された画像と共に動作する体感付与手段とを備える体感シュミレータであって、上記記録媒体には、上記体感付与手段を制御するための制御信号が上記映像信号と同期して記録されており、上記体感付与手段は、上記再生手段により再生された制御信号に基いて動作を制御する制御手段を備えることを特徴とする。

【0014】また、本発明に係る体感シュミレータシステムは、上記映像信号は、ハイビジョンテレビジョン信号であって、上記再生手段は、ハイビジョンテレビジョン信号を再生することを特徴とする。

【0015】

【作用】本発明に係る体感シュミレータシステムでは、再生手段は、記録媒体に記録されている映像信号と、上記映像信号に同期した制御信号を再生する。表示手段は、上記再生手段により再生された映像信号に基いた画像を表示する。体感付与手段の制御手段は、上記再生手段により再生された制御信号に基いて上記体感付与手段における動作を制御する。上記体感付与手段は、上記表示手段に表示された画像に同期して動作する。

【0016】本発明に係る体感シュミレータシステムでは、上記映像信号は、ハイビジョンテレビジョン信号である。上記再生手段は、ハイビジョンテレビジョン信号を再生する。

【0017】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0018】本発明に係る体感シュミレータシステムは、図1に示すように、映像信号及び制御信号の記録及び再生を行う記録／再生装置1と、上記記録／再生装置1により再生された映像信号に基いた画像をスクリーン21に表示する表示手段であるプロジェクタ2と、上記記録／再生装置1により再生された制御信号に基いて上記スクリーン21に表示された画像に同期して動作する体感付与手段3とを備えている。

【0019】また、上記体感シュミレータシステムは、上記記録／再生装置1により再生される映像信号に基いて上記体感付与手段3の動作を決定するティーチングユニット4を備えている。

【0020】上記記録／再生装置1は、ハイビジョンテレビジョン（以下、HDTVと言う。）信号である映像信号と上記体感付与手段3の動作を制御する制御信号とを同時に記録媒体に記録し、また、記録媒体に同時に記録されたHDTV信号である映像信号と上記体感付与手段3の動作を制御する制御信号とを再生するものであり、BTA、及び、SMPTEで規定されたHDTVスタジオ規格に適合するデジタルVTRである。

【0021】記録の際のフォーマットは、例えば、図2に示すような、1インチデジタルVTR仕様の記録フォーマットを適用している。上記図2に示した記録フォーマットは、大きく分けて、映像トラック5と、音声トラック6と、タイムコードトラック7とで構成されている。

【0022】さらに、上記音声トラック6は、8つのチャンネルトラックCH1～CH8と、キューオーディオトラックQとで構成されている。

【0023】上述のような記録フォーマットに従って、この記録／再生装置1で音声信号を記録する際のモードは、32KHz/Aモードの3-1サラウンド方式を適用している。

【0024】具体的に説明すると、1チャンネルトラックCH1にはレフトチャンネルデータを記録し、2チャンネルトラックCH2にはライトチャンネルデータを記録し、3チャンネルトラックCH3にはセンターチャンネルデータを記録し、4チャンネルトラックCH4にはサラウンドチャンネルデータを記録する。

【0025】さらに、この記録／再生装置1は、上記映像トラック5にHDTV信号である映像信号を記録する。

【0026】ここで、上記ティーチングユニット4は、予め定められたシュミレーションのプログラムが組み込まれている。具体的に説明すると、上記ティーチングユニット4は、上記映像トラック5に記録された映像信号を基に、上記シュミレーションのプログラムに従って体感付与手段3の揺動を決定し、その決定した揺動を、上記図1に示すように、スラスト方向（Mx軸、My軸、Mz軸）と、ラジアル方向（X軸、Y軸、Z軸）とに分けて各方向軸の角度を検出する。そして、検出した各軸方向の角度を、記録／再生装置1の音声信号に準ずる記録可能な信号に変換して出力する。従って、記録／再生装置1は、上記ティーチングユニット4から出力された信号を、上記音声トラック6の5チャンネルトラックCH5と6チャンネルトラックCH6に記録する。

【0027】即ち、一旦映像信号を記録／再生装置1が記録媒体に記録し、その記録した映像信号を上記記録／再生装置1が再生する。そして、ティーチングユニット4は、その再生された映像内容に応じた動作を決定し、その動作に基いてスラスト方向、及び、ラジアル方向の記録信号に変換し出力する。従って、上記記録／再生装

置 1 は、上記ティーチングユニット 4 からのスラスト方向の記録信号を制御信号として、上記チャンネルトラック CH 5 に 1 フレームずつ  $M_x$ 、 $M_y$ 、 $M_z$  の順に交互に記録し、また、ラジアル方向の記録信号を制御信号として、上記チャンネルトラック CH 6 に 1 フレームずつ  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  の順に交互に記録する。

【0028】尚、制御する軸数を減らす場合、即ち、上記体感付与手段 3 の揺動が小さい場合には、上記ティーチングユニット 4 は、その対象となる軸に関する信号を無信号として出力する。

【0029】上述のように、この記録／再生装置 1 は、HDTV 信号である映像信号を記録媒体に記録すると共に、上記映像信号に同期した上記体感付与手段 3 の揺動の制御信号を記録するものである。

【0030】さらに、上記記録／再生装置 1 は、記録媒体に記録された HDTV 信号である映像信号と上記映像信号に同期した上記体感付与手段 3 の揺動の制御信号とを再生するものである。

【0031】上記体感付与手段 3 は、上記図 1 に示すように、座席等の揺動部 31 と、上記揺動部 31 を制御する制御部 32 とで構成されている。

【0032】また、上記制御部 32 は、上記揺動部 31 をスクリーン 21 に映し出される映像に対応した度合で揺動させるためのサーボモータ 322x、322y、322z、322mx、322my、322mz と、上述した記録／再生装置 1 からの制御信号に基いて上記サーボモータ 322x、322y、322z、322mx、322my、322mz における駆動を各々制御するコントローラ 321 とで構成されている。

【0033】上記サーボモータ 322x、322y、322z、322mx、322my、322mz は、駆動軸  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 、 $M_x$ 、 $M_y$ 、 $M_z$  に各々対応しており、対応する軸方向に駆動するものである。即ち、上記サーボモータ 322x、322y、322z、322mx、322my、322mz が、上記コントローラ 321 の上記記録／再生装置 1 からの制御信号に基いた制御により各々駆動することで、上記揺動部 31 は、スクリーン 21 に映し出される映像に対応して、2～6 軸程度の自由度で揺れ動くこととなる。

【0034】上述のような構成をした体感シュミレータシステムの動作を以下説明する。

【0035】上記記録／再生装置 1 は、まず、1 インチデジタル VTR 仕様の記録フォーマットに従って、HDTV 信号である映像信号を記録媒体に記録する。そして、上記記録／再生装置 1 は、一旦記録した上記映像信号を再生して、その映像信号をティーチングユニット 4 に供給する。

【0036】上記ティーチングユニット 4 は、上記記録／再生装置 1 からの映像信号を基に、シュミレーションプログラムに従って体感付与手段 3 における揺動を決定

し、その決定した揺動に応じた記録信号を生成して上記記録／再生装置 1 に供給する。

【0037】上記記録／再生装置 1 は、上記ティーチングユニット 4 からの記録信号を、体感付与手段 3 の揺動を制御するための制御信号として上記映像信号に同期させて記録媒体に記録する。

【0038】また、上記記録／再生装置 1 は、1 インチデジタル VTR 仕様の記録フォーマットに従って記録媒体に記録された HDTV 信号である映像信号と、上記映像信号に同期した体感付与手段 3 の揺動を制御するための制御信号、及び、音声信号を再生する。

【0039】上記記録／再生装置 1 は、再生した上記映像信号をプロジェクタ 2 に供給すると共に、再生した上記制御信号を体感付与手段 3 に供給し、また、再生した音声信号を、図示していないが、3-1 サラウンド方式に基いて配置されたスピーカーを備える音声出力部に供給する。

【0040】上記プロジェクタ 2 は、上記記録／再生装置 1 からの映像信号に基いた画像をスクリーン 21 に投射する。従って、スクリーン 21 には、上記映像信号に基いた映像が映し出される。また、上記音声出力部は、上記記録／再生装置 1 からの音声信号に基いた音声を各スピーカーから出力する。

【0041】一方、上記体感付与手段 3 において、制御部 32 のコントローラ 321 は、上記記録／再生装置 1 からの制御信号に基いてサーボモータ 322x、322y、322z、322mx、322my、322mz を各々制御する。

【0042】上記サーボモータ 322x、322y、322z、322mx、322my、322mz は、上記コントローラ 321 による制御により各々駆動する。従って、揺動部 31 は、上記サーボモータ 322x、322y、322z、322mx、322my、322mz が駆動することにより、2～6 軸程度の自由度で揺れ動く。

【0043】上述のように、この体感シュミレータシステムでは、記録／再生装置 1 で、インチデジタル VTR 仕様の記録フォーマットに従って、映像信号と体感付与手段 3 の揺動を制御する制御信号とを同期させて同時に記録している。このように記録された記録媒体を再生した場合、再生された制御信号は、スクリーンに映し出される映像と同期がとれているため、上記映像と体感付与手段 3 の揺動の同期を正確にとることができる。

【0044】また、映像と体感付与手段 3 の揺動のタイミング制御を行う必要がないため、記録／再生装置 1、及び、ティーチングユニット 4 における処理、また、シュミレーションプログラムを各々簡略化することができる。即ち、システム全体のコストダウンを図ることができる。

【0045】さらに、ティーチングユニット 4 で、映像

信号に応じた揺動を記録信号に変換し、記録／再生装置1で、映像信号、及び、上記記録信号を制御信号として記録している。即ち、映像信号を記録する記録装置と、制御信号を記録する記録装置とが一致しているため、映像信号と制御信号を容易に記録することができる。

【0046】尚、上記映像信号はハイビジョン信号であるため、再生する際の装置は、あらゆるハイビジョン信号再生装置、例えば、ハイビジョン用の光ディスクプレーヤー、ハイビジョン用の他の方式のデジタルVTR等を適応することができる。このため、大型体感シュミレータシステムだけではなく、例えば、図3に示すように、上述のようなハイビジョン信号再生装置9を用いた家庭用小型体感シュミレーションチェアに適用することができる。

【0047】この場合、上記ハイビジョン信号再生装置9で、映像信号と制御信号とが上述のようにして記録された光ディスク等を再生する。上記ハイビジョン信号再生装置9で再生された映像信号は、表示装置10に供給され、上記表示装置10に上記映像信号に基いた画像が表示される。また、この時、モータコントローラ82が、上記ハイビジョン信号再生装置9により再生された制御信号に基いて座席81の揺動を制御することにより、座席81は、上記表示装置10に表示されている画像に対応した度合で揺れ動く。

【0048】上述のように、大型体感シュミレーションシステムに比べて、家庭用小型シュミレーションチェアは規模は小さくなるが、ハイビジョン用光ディスクを用いることにより、実質上、上記大型体感シュミレーションシステムと同じ動きを楽しむことができる。

【0049】また、上記図1に示したティーチングユニット4は、シュミレーションのプログラムに従って揺動の制御信号を生成するものとしたが、例えば、図7に示すように、上記ティーチングユニット4に3軸(X, Y, Z)の位置、及び、角度を各々検出するセンサー41x, 41y, 41zを設け、上記図1に示した記録／再生装置1の代わりに記録機能を有するカメラ200を接続させてもよい。

【0050】即ち、上記ティーチングユニット4は、上記カメラ200の揺動状態を検出するセンサー41x, 41y, 41zと、上記各センサー41x, 41y, 41zにより検出された揺動状態をカメラ200の音声信号に準ずる記録可能な信号に変換する信号増幅変換器42とを備えている。そして、上記ティーチングユニット4には、記録機能を有するカメラ200が接続されている。

【0051】上記各センサー41x, 41y, 41zは、カメラ200の揺動状態、即ち、カメラ200の位置、角度を検出するものである。例えば、上記センサー41xは、X軸方向の位置、角度を検出して、その検出した位置、角度をX軸揺動情報として信号増幅変換器4

2に出力する。また、上記センサー41y、及び、上記センサー41zについても、上記センサー41xと同様にして、Y軸方向、及び、Z軸方向の位置、角度を各々検出しY軸揺動情報、及び、Z軸揺動情報として信号増幅変換器42に各々出力する。

【0052】上述のように、センサー41x, 41y, 41zは、カメラ200の揺動を、スラスト方向とラジアル方向とに分けて検出するものである。

【0053】上記信号増幅変換器42は、カメラ200で適用される記録フォーマット、例えば、上記図2に示した1インチデジタルVTR仕様の記録フォーマットに基いて、上記センサー41x, 41y, 41zからの各軸の揺動情報を記録可能な信号に変換する。即ち、上記信号増幅変換器42は、上記各軸の揺動情報をスラスト方向とラジアル方向とに分けて記録可能な信号に変換し、その変換したスラスト方向とラジアル方向の記録信号を制御信号としてカメラ200に出力する。

【0054】従って、カメラ200は、上記信号増幅変換器42からのスラスト方向とラジアル方向の制御信号を定められた記録フォーマットに従って、上記図2に示したチャンネルトラックCH5とチャンネルトラックCH6に記録する。

【0055】上述のような構成とすることにより、映像信号と制御信号とを同期させて同時に記録することができると共に、容易に記録することができる。

【0056】ここで、例えば、スピードボードに乗り、上記ティーチングユニット4を船体に固定して上記カメラ200でVTR撮影を行うと、VTR撮影と同時に、上記ティーチングユニット4は、撮影中のカメラ200の揺動を検出する。そして、上記カメラ200は、映像を記録すると共に船体の揺れもビデオテープに記録する。このようにして記録されたビデオテープを、上記図1に示した体感シュミレーションシステムの記録／再生装置1で再生することにより、揺動とスクリーン21に映し出される映像に同期して体感付与手段3は揺動する。

【0057】或は、上記図3に示した家庭用小型体感シュミレーションチェアのハイビジョン信号再生装置9で再生することにより、表示手段10に表示される画像に同期して座席81は揺動する。

【0058】即ち、上記記録／再生装置1、或は、上記ハイビジョン信号再生装置9で映像が再生されると、同時に船体の揺れも再生されることとなる。即ち、実際に船上で体験したことを再体験することができる。

【0059】

【発明の効果】本発明に係る体感シュミレータシステムでは、再生手段は、記録媒体に記録されている映像信号と、上記映像信号に同期した制御信号を再生する。表示手段は、上記再生手段により再生された映像信号に基いた画像を表示する。体感付与手段の制御手段は、上記再

生手段により再生された制御信号に基いて上記体感付与手段における動作を制御する。上記体感付与手段は、上記表示手段に表示された画像に同期して動作する。これにより、映像と動きの正確な同期をとることができる。また、システム全体の簡略化を図ることができると共に、大幅なコストダウンを図ることができる。

【0060】本発明に係る体感シュミレータシステムでは、上記映像信号は、ハイビジョンテレビジョン信号である。上記再生手段は、ハイビジョンテレビジョン信号を再生する。これにより、映像と動きの正確な同期をとることができる。システム全体の簡略化を図ることができると共に、大幅なコストダウンを図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施例の体感シュミレータシステムの構成を示す図である。

【図2】1インチデジタルビデオテープレコーダ仕様の記録フォーマットを表す図である。

【図3】家庭用小型シュミレーションチェアに上記体感シュミレータシステムを適用した場合の構成を示す図である。

【図4】従来の体感シュミレータシステムの構成を説明するための図である。

【図5】座席が1脚ずつ揺れ動く体感シュミレータシステムを表す図である。

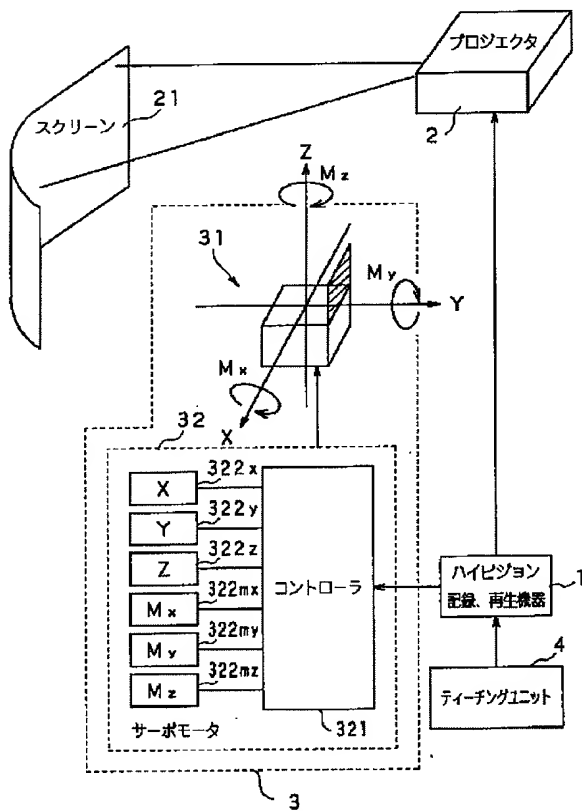
【図6】床全体が揺れ動く体感シュミレータシステムを表す図である。

【図7】ティーチングユニットに、位置、角度検出センサーを設けた場合の構成を示す図である。

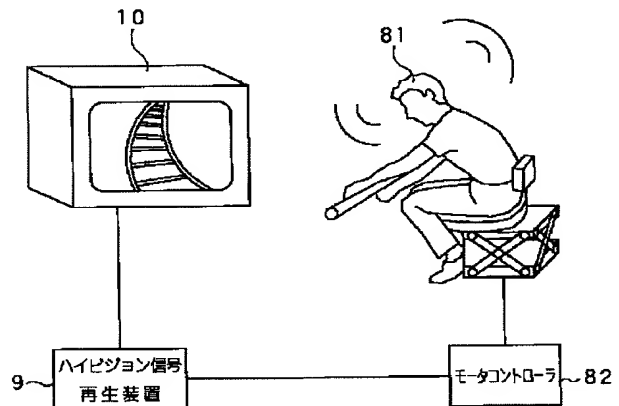
#### 【符号の説明】

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| 1                   | 記録／再生装置    |
| 2                   | プロジェクタ     |
| 3                   | 体感付与手段     |
| 4                   | ティーチングユニット |
| 21                  | スクリーン      |
| 31                  | 揺動部        |
| 32                  | 制御部        |
| 321                 | コントローラ     |
| 322x, 322y, 322z    | サーボモータ     |
| 322mx, 322my, 322mz | サーボモータ     |

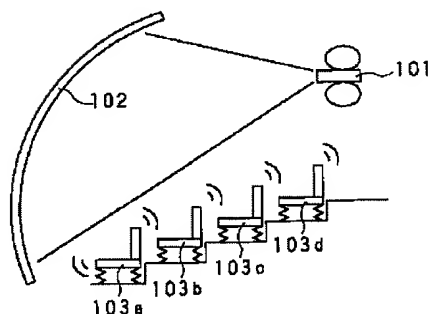
【図1】



【図3】

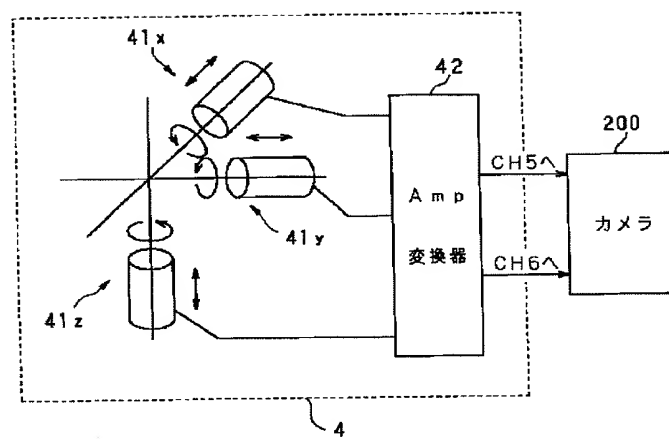


【図5】





【図7】





# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-016093

(43)Date of publication of application : 19.01.1996

---

(51)Int.Cl. G09B 9/00

---

(21)Application number : 06-144399 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.06.1994 (72)Inventor : KUROKI YOSHIHIRO  
SUGAWARA HIDEOKI

---

## (54) BODY FEELING SIMULATOR SYSTEM

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a body feeling simulator system which can be made synchronous with an image accurately.

CONSTITUTION: A reproducing means 1 reproduces an image signal recorded in a record medium and a control signal synchronous to the image signal. A display means 2 displays an image depending on the image signal reproduced by the reproducing means 1. The control means 32 of a body feeling giving means 3 controls the operation in the body feeling giving means 3 depending on the control signal reproduced by the reproducing means 1. The body feeling giving means 3 operates synchronously to the image displayed on the display means 2.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] A reproduction means which reproduces a video signal currently recorded on a recording medium.

A displaying means which displays a picture based on a video signal reproduced by the above-mentioned reproduction means.

A somesthesis grant means to operate with a picture displayed on the above-mentioned displaying means.

Are the above the somesthesis simulator system which it had and to the above-mentioned recording medium. A control signal for controlling the above-mentioned somesthesis grant means is recorded synchronizing with the above-mentioned video signal and the above-mentioned somesthesis grant means is provided with a control means which controls operation based on a control signal reproduced by the above-mentioned reproduction means.

[Claim 2] The somesthesis simulator system according to claim 1 which the above-

mentioned video signal is a Hi-Vision television signal and is characterized by the above-mentioned reproduction means reproducing a Hi-Vision television signal.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the somesthesia simulator system by which a seat etc. shake according to the image projected on the screen etc. For example it is related with the somesthesia simulator system seen by the event spaces of every place in recent years.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally a somesthesia simulator system projects the image reproduced with the playback equipment 104 on the screen 102 by what is called the projector 101 for example as shown in drawing 4. And according to the image projected on the above-mentioned screen 102 the seat 103 shakes by control of the teaching unit 105 with the flexibility which is about 2-6 axes in a thrust direction (the X-axis a Y-axis Z-axis) and a radial direction (an Mx axis My axis Mz axis). Namely the axis rocked by the shaking degree suitable for the image projected on the above-mentioned screen 102 is chosen and it usually shakes with the flexibility of about four axes at the time.

When moving intricately it shakes with the flexibility of six axes.

[0003] Some such somesthesia simulator systems are various from a large-sized thing to a small thing. For example as are shown in drawing 5 and it is shown in the thing to which two or more above seats 103a-103d move 1 piece at a time and drawing 6 according to the projected image which was projected on the screen 102 by the projector 101. According to the projected image which was projected on the screen 102 by the projector 101 there are some to which the floor 106 whole equipped with the seat 107 moves.

[0004] Herein order to make the seat 103 rock according to the image projected on the screen 102 as mentioned above the above-mentioned teaching unit 105 opts for the operation which suited the above-mentioned video signal according to the simulation program based on the video signal reproduced with the above-mentioned playback equipment 104 beforehand. Therefore if a simulation is actually started the above-mentioned seat 104 will rock according to the image which the above-mentioned teaching unit 105 projects on the above-mentioned screen 102 by [ of the seat 104 ] carrying out motion control.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is necessary to double the timing of rocking of the above-mentioned seat 103 with the image projected on the above-mentioned screen 102 in this case and However this sake For example the teaching

unit 105 was generating the control signal which controls rocking of the above-mentioned seat 103 by making into a trigger the starting point of the video signal reproduced with the above-mentioned playback equipment 104. Or the above-mentioned playback equipment 104 was reproducing the video signal conversely by making into a trigger the starting point of the above-mentioned control signal which the above-mentioned teaching unit 105 generates.

[0006] Namely the video signal for projecting an image on the above-mentioned screen 102. In order to reproduce the playback equipment 104 and for the teaching unit 105 to control operation of the seat 103, a synchronization in an image and an exact meaning of operation could not be taken but the processing in the above-mentioned playback equipment 104 and the processing in the above-mentioned teaching unit 105 were complicated further. Since the timing control of an image and operation also needed to be included in the above-mentioned simulation program as mentioned above, the above-mentioned simulation program was complicated.

[0007] As mentioned above, since the synchronization of an image and operation was not able to be taken correctly when the image on the screen 102 broke off for a certain reason, a risk of the state where only the seat 103 is shaking continuing was expected for example. Therefore, in order to prevent the above danger, the special safeguard needed to be formed in such a somesthesia simulator system.

[0008] Therefore, because of complication of the processing in the above playback equipment 104 and the processing in the teaching unit 105, a safeguard equipment etc. a great investment was needed and the cost cut of the whole system was not able to be aimed at.

[0009] As the above-mentioned teaching unit 105, the microcomputer was used and it was, for example, and when a video signal and the control signal which the above teaching units 105 generate were recorded on a recording medium, it had to record with a respectively different recorder. For this reason, that recording processing became very complicated.

[0010] Then, this invention is made in view of the conventional actual condition like \*\*\*\* and has the following purposes.

[0011] That is, the purpose of this invention is to provide the somesthesia simulator system which can take the exact synchronization of an image and a motion.

[0012] The purpose of this invention can attain simplification of the whole system and there is in providing the somesthesia simulator system which can aim at a large cost cut.

[0013]

[Means for Solving the Problem] In order to solve an above-mentioned technical problem, a somesthesia simulator system concerning this invention. A reproduction means which reproduces a video signal currently recorded on a recording medium and a displaying means which displays a picture based on a video signal reproduced by the above-mentioned reproduction means. Are a somesthesia grant means to operate with a picture displayed on the above-mentioned displaying means, a somesthesia simulator which it has and to the above-mentioned recording

medium. A control signal for controlling the above-mentioned somesthesis grant means is recorded synchronizing with the above-mentioned video signal and the above-mentioned somesthesis grant means is provided with a control means which controls operation based on a control signal reproduced by the above-mentioned reproduction means.

[0014]The above-mentioned video signal of a somesthesis simulator system concerning this invention is a Hi-Vision television signal and the above-mentioned reproduction means reproduces a Hi-Vision television signal.

[0015]

[Function]In the somesthesis simulator system concerning this invention a reproduction means reproduces the video signal currently recorded on the recording medium and the control signal in sync with the above-mentioned video signal. A displaying means displays the picture based on the video signal reproduced by the above-mentioned reproduction means. The control means of a somesthesis grant means controls the operation in the above-mentioned somesthesis grant means based on the control signal reproduced by the above-mentioned reproduction means. The above-mentioned somesthesis grant means operates synchronizing with the picture displayed on the above-mentioned displaying means.

[0016]In the somesthesis simulator system concerning this invention the above-mentioned video signal is a Hi-Vision television signal. The above-mentioned reproduction means reproduces a Hi-Vision television signal.

[0017]

[Example]Hereafter it explains referring to drawings for one example of this invention.

[0018]Record / playback equipment 1 in which the somesthesis simulator system concerning this invention performs record and reproduction of a video signal and a control signal as shown in drawing 1 It has the projector 2 which is a displaying means which displays the picture based on the video signal reproduced with above-mentioned record / playback equipment 1 on the screen 21 and a somesthesis grant means 3 to operate synchronizing with the picture displayed on the above-mentioned screen 21 based on the control signal reproduced with above-mentioned record / playback equipment 1.

[0019]The above-mentioned somesthesis simulator system is provided with the teaching unit 4 which opts for operation of the above-mentioned somesthesis grant means 3 based on the video signal reproduced with above-mentioned record / playback equipment 1.

[0020]Above-mentioned record / playback equipment 1 record simultaneously the video signal which is a Hi-Vision television (henceforth HDTV) signal and the control signal which controls operation of the above-mentioned somesthesis grant means 3 on a recording medium The video signal which is a HDTV signal simultaneously recorded on the recording medium and the control signal which controls operation of the above-mentioned somesthesis grant means 3 are reproduced.

It is the digital VTR which suits the HDTV studio standard specified by BTA and SMPTE.

[0021]The format in the case of record has applied the recording format of 1-inch digital VTR specification as shown in drawing 2 for example. The recording format shown in above-mentioned drawing 2 is roughly divided and comprises the video track 5, the audio track 6 and the time code track 7.

[0022]The above-mentioned audio track 6 comprises the eight channel tracks CH1-CH8 and the cue audio tracks Q.

[0023]According to the above recording format, the mode at the time of recording an audio signal with this record / playback equipment 1 has applied the 3-1 surround system in 32 kHz/A mode.

[0024]If it explains concretely, left channel data will be recorded on one-channel track CH1, light channel data is recorded on two-channel track CH2, center channel data is recorded on three-channel track CH3 and surround channel data is recorded on four-channel track CH4.

[0025]This record / playback equipment 1 records the video signal which is a HDTV signal on the above-mentioned video track 5.

[0026]Here, the program of the simulation as which the above-mentioned teaching unit 4 was determined beforehand is incorporated. When it explains concretely, the above-mentioned teaching unit 4, based on the video signal recorded on the above-mentioned video track 5 according to the program of the above-mentioned simulation, determines rocking of the somesthesia grant means 3 and as shown in above-mentioned drawing 1, the determined rocking is divided into a thrust direction (an Mx axis, My axis, Mz axis) and a radial direction (the X-axis, Y-axis, Z-axis) and the angle of the axis for all directions is detected. And the angle of each detected shaft orientations is changed and outputted to the recordable signal according to the audio signal of record / playback equipment 1. Therefore, record / playback equipment 1 records the signal outputted from the above-mentioned teaching unit 4 on five-channel track CH5 of the above-mentioned audio track 6 and six-channel track CH6.

[0027]That is, record / playback equipment 1 once records a video signal on a recording medium and above-mentioned record / playback equipment 1 reproduces the recorded video signal. And the teaching unit 4 opts for the operation according to the reproduced image contents and changes and outputs it to the record signal of a thrust direction and a radial direction based on the operation.

Therefore, above-mentioned record / playback equipment 1 makes a control signal, the record signal of the thrust direction from the above-mentioned teaching unit 4. One frame is recorded on the above-mentioned channel track CH5 by turns in order of every Mx, My and Mz and one frame is recorded on the above-mentioned channel track CH6 by turns in order of every X, Y and Z by making the record signal of a radial direction into a control signal.

[0028]When reducing the number of axes to control (i.e. when rocking of the above-mentioned somesthesia grant means 3 is small), the above-mentioned

teaching unit 4 outputs the signal about the axis used as the object as a non-signal.

[0029]As mentioned above this record / playback equipment 1 record the video signal which is a HDTV signal on a recording medium and it records the control signal of rocking of the above-mentioned somesthesia grant means 3 in sync with the above-mentioned video signal.

[0030]Above-mentioned record / playback equipment 1 reproduce the control signal of rocking of the above-mentioned somesthesia grant means 3 in sync with the video signal which is a HDTV signal recorded on the recording medium and the above-mentioned video signal.

[0031]The above-mentioned somesthesia grant means 3 comprises the rocking sections 31 such as a seat and the control section 32 which controls the above-mentioned rocking section 31 as shown in above-mentioned drawing 1.

[0032]The servo motors 322x322y and 322z for the above-mentioned control section 32 to make the above-mentioned rocking section 31 rock by the degree corresponding to the image projected on the screen 21 322mx322my and 322mz. It comprises the controller 321 which controls respectively the drive in the above-mentioned servo motors 322x322y and 322z 322mx322my and 322mz based on the control signal from the record / playback equipment 1 mentioned above.

[0033]The above-mentioned servo motors 322x322y and 322z 322mx322my and 322mz support respectively the driving shaft XY and ZMxMy and Mz.

It drives to corresponding shaft orientations.

By namely the thing which the above-mentioned servo motors 322x322y and 322z 322mx322my and 322mz drive respectively by control based on the control signal from above-mentioned record / playback equipment 1 of the above-mentioned controller 321. The above-mentioned rocking section 31 will shake with the flexibility of about 2-6 axes corresponding to the image projected on the screen 21.

[0034]Operation of the somesthesia simulator system which carried out the above composition is explained below.

[0035]Above-mentioned record / playback equipment 1 record first the video signal which is a HDTV signal on a recording medium according to the recording format of 1-inch digital VTR specification. And above-mentioned record / playback equipment 1 reproduce the once recorded above-mentioned video signal and supplies the video signal to the teaching unit 4.

[0036]Based on the video signal from above-mentioned record / playback equipment 1 the above-mentioned teaching unit 4 determines rocking in the somesthesia grant means 3 according to a simulation program generates the record signal according to the determined rocking and supplies it to above-mentioned record / playback equipment 1.

[0037]The record signal from the above-mentioned teaching unit 4 is synchronized with the above-mentioned video signal as a control signal for controlling rocking of the somesthesia grant means 3 and above-mentioned record / playback equipment 1 record it on a recording medium.

[0038]Above-mentioned record / playback equipment 1 reproduce the video signal which is a HDTV signal recorded on the recording medium according to the recording format of 1-inch digital VTR specificationthe control signal for controlling rocking of the somesthesis grant means 3 in sync with the above-mentioned video signaland an audio signal.

[0039]Although above-mentioned record / playback equipment 1 supply the reproduced above-mentioned video signal to the projector 2 and it is not illustrating the audio signal which supplied the reproduced above-mentioned control signal to the somesthesis grant means 3and was reproducedit is supplied to a voice output part provided with the speaker arranged based on 3-1 surround system.

[0040]The above-mentioned projector 2 projects the picture based on the video signal from above-mentioned record / playback equipment 1 on the screen 21. Thereforethe image based on the above-mentioned video signal projects on the screen 21. The above-mentioned voice output part outputs the sound based on the audio signal from above-mentioned record / playback equipment 1 from each loudspeaker.

[0041]On the other handin the above-mentioned somesthesis grant means 3the controller 321 of the control section 32 controls respectively the servo motors 322x322yand 322z322mx322myand 322mz based on the control signal from above-mentioned record / playback equipment 1.

[0042]The above-mentioned servo motors 322x322yand 322z322mx322myand 322mz are respectively driven by control by the above-mentioned controller 321. Thereforethe rocking section 31 shakes with the flexibility of about 2-6 axeswhen the above-mentioned servo motors 322x322yand 322z322mx322myand 322mz drive.

[0043]As mentioned abovein this somesthesis simulator systemwith record / playback equipment 1according to the recording format of inch digital VTR specificationa video signal and the control signal which controls rocking of the somesthesis grant means 3 are synchronizedand it is recording simultaneously. When the recording medium recorded in this way is reproducedsince the reproduced control signal has taken the image and synchronization which are projected on a screenit can take correctly the synchronization of rocking of the above-mentioned image and the somesthesis grant means 3.

[0044]Since it is not necessary to perform timing control of rocking of an image and the somesthesis grant means 3the processing in record / playback equipment 1and the teaching unit 4 and a simulation program can be simplified respectively. That isthe cost cut of the whole system can be aimed at.

[0045]Rocking according to a video signal is changed into a record signal in the teaching unit 4and the video signal and the above-mentioned record signal are recorded as a control signal with record / playback equipment 1. That issince the recorder which records a video signaland the recorder which records a control signal are in agreementa video signal and a control signal are easily recordable.

[0046]Since the above-mentioned video signal is a high vision signalthe device at

the time of reproducing can be adapted in the digital VTR of all high vision signal playback equipment for example the optical disk player for Hi-Vision and other methods for Hi-Vision etc. For this reason as shown in drawing 3 not only in a large-sized somesthesia simulator system for example it is applicable to the home small somesthesia simulation chair using the above high vision signal playback equipment 9.

[0047] In this case a video signal and a control signal play the optical disc etc. which were recorded as mentioned above with the above-mentioned high vision signal playback equipment 9. The video signal reproduced with the above-mentioned high vision signal playback equipment 9 is supplied to the display 10 and the picture based on the above-mentioned video signal is displayed on the above-mentioned display 10. At this time when the motor controller 82 controls rocking of the seat 81 based on the control signal reproduced with the above-mentioned high vision signal playback equipment 9 the seat 81 shakes by the degree corresponding to the picture currently displayed on the above-mentioned display 10.

[0048] As mentioned above although as for a home small simulation chair a scale becomes small compared with a large-sized somesthesia simulation system the same motion as the above-mentioned large-sized somesthesia simulation system can be enjoyed on a person by using the optical disc for Hi-Vision.

[0049] Although the teaching unit 4 shown in above-mentioned drawing 1 shall generate the control signal of rocking according to the program of a simulation for example as shown in drawing 7 the sensors 41x, 41y and 41z which three axes (XYZ) are located in the above-mentioned teaching unit 4 and detect an angle respectively may be formed and the camera 200 which has a recording function for the record / playback equipment 1 shown in above-mentioned drawing 1 to replace may be connected.

[0050] Namely the sensors 41x, 41y and 41z by which the above-mentioned teaching unit 4 detects the swing state of the above-mentioned camera 200 it has the signal amplification converter 42 which changes into the recordable signal according to the audio signal of the camera 200 the swing state detected by each above-mentioned sensors 41x, 41y and 41z. And the camera 200 which has a recording function is connected to the above-mentioned teaching unit 4.

[0051] The swing state 200 of the camera 200 i.e. a camera is located and each above-mentioned sensors 41x, 41y and 41z detect an angle. For example an X axial direction is located and the above-mentioned sensor 41x detects an angle and outputs it to the signal amplification converter 42 by making the detected position and an angle into X end-play movement information. Also about the above-mentioned sensor 41y and the above-mentioned sensor 41z like the above-mentioned sensor 41x the position of Y shaft orientations and Z shaft orientations and an angle are detected respectively and it outputs to the signal amplification converter 42 respectively as Y end-play movement information and Z end-play movement information.

[0052] As mentioned above the sensors 41x, 41y and 41z divide rocking of the camera 200 into a thrust direction and a radial direction and detect it.



[0053]The above-mentioned signal amplification converter 42 is changed into the signal which can record the rocking information on each axis from the above-mentioned sensors 41x41yand 41z based on the recording format applied with the camera 200for examplethe recording format of the 1-inch digital VTR specification shown in above-mentioned drawing 2. Namelythe above-mentioned signal amplification converter 42 divides the rocking information on each above-mentioned axis into a thrust direction and a radial directionchanges it into a recordable signaland is outputted to the camera 200 by making the changed record signal of a thrust direction and a radial direction into a control signal.

[0054]Thereforethe camera 200 is recorded on channel track CH5 and channel track CH6 which were shown in above-mentioned drawing 2 according to the recording format which was able to define the control signal of the thrust direction from the above-mentioned signal amplification converter 42and a radial direction.

[0055]By having the above compositiona video signal and a control signal can be synchronizedand it can record simultaneouslyand is easily recordable.

[0056]Hereit rides on a speed boardand if the above-mentioned teaching unit 4 is fixed to a hull and the above-mentioned camera 200 performs VTR photographysimultaneously with VTR photographythe above-mentioned teaching unit 4 will detect rocking of the camera 200 under photographyfor example. And the above-mentioned camera 200 records an imageand it also records \*\*\*\* of a hull on videotape. Thussynchronizing with the image projected on rocking and the screen 21the somesthesis grant means 3 is rocked by playing the recorded videotape with record / playback equipment 1 of the somesthesis simulation system shown in above-mentioned drawing 1.

[0057]Or synchronizing with the picture displayed on the displaying means 10the seat 81 is rocked by reproducing with the high vision signal playback equipment 9 of the home small somesthesis simulation chair shown in above-mentioned drawing 3.

[0058]That iswhen an image is reproduced with above-mentioned record / playback equipment 1or the above-mentioned high vision signal playback equipment 9\*\*\*\* of a hull will also be reproduced simultaneously. That isit can re-experience having actually experienced onboard.

[0059]

[Effect of the Invention]In the somesthesis simulator system concerning this inventiona reproduction means reproduces the video signal currently recorded on the recording mediumand the control signal in sync with the above-mentioned video signal. A displaying means displays the picture based on the video signal reproduced by the above-mentioned reproduction means. The control means of a somesthesis grant means controls the operation in the above-mentioned somesthesis grant means based on the control signal reproduced by the above-mentioned reproduction means. The above-mentioned somesthesis grant means operates synchronizing with the picture displayed on the above-mentioned displaying means. Therebythe exact synchronization of an image and a motion can be taken. Simplification of the whole system can be attained and a large cost cut

can be aimed at.

[0060]In the somesthesis simulator system concerning this inventionthe above-mentioned video signal is a Hi-Vision television signal. The above-mentioned reproduction means reproduces a Hi-Vision television signal. Therebythe exact synchronization of an image and a motion can be taken. Simplification of the whole system can be attained and a large cost cut can be aimed at.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the composition of the somesthesis simulator system of the example concerning this invention.

[Drawing 2]It is a figure showing the recording format of 1-inch digital video recorder specification.

[Drawing 3]It is a figure showing the composition at the time of applying the above-mentioned somesthesis simulator system in a home small simulation chair.

[Drawing 4]It is a figure for explaining the composition of the conventional somesthesis simulator system.

[Drawing 5]A seat is a figure showing the somesthesis simulator system which shakes 1 piece at a time.

[Drawing 6]It is a figure showing the somesthesis simulator system by which the whole floor shakes.

[Drawing 7]It is a figure showing the composition at the time of forming a position and an angle detection sensor to a teaching unit.

[Description of Notations]

1 Record/playback equipment

2 Projector

3 Somesthesis grant means

4 Teaching unit

21 Screen

31 Rocking section

32 Control section

321 Controller

322x 322y and 322z Servo motor

322mx322myand 322mz Servo motor

---